

**甘肃省第一届职业技能大赛
污水处理项目（国赛精选）
技术工作文件**

**甘肃省第一届职业技能大赛组织委员会
技术工作组**

2024 年 12 月

目 录

一、技术描述	- 1 -
(一) 项目概要	- 1 -
(二) 基本知识与能力要求	- 1 -
二、试题与评判标准	- 1 -
(一) 试题 (素材)	- 7 -
(二) 比赛时间及考核流程	- 8 -
(三) 评判标准	- 10 -
三、竞赛细则	- 13 -
(一) 具体流程、时间安排 (初步)	- 13 -
(二) 赛场纪律	- 14 -
(三) 裁判要求	- 16 -
(四) 竞赛纪律	- 17 -
(五) 违规处理	- 19 -
(六) 问题或争议处理	- 21 -
四、竞赛场地、设施设备安排	- 22 -
(一) 赛场规格要求	- 22 -
(二) 基础设施清单	- 22 -
五、安全、健康规定	- 24 -
(一) 选手防护装备	- 24 -
(二) 选手禁止携带物品	- 25 -
(三) 其他安全规定	- 25 -

一、技术描述

（一）项目概要

随着环境保护意识的不断增强和公众对水污染问题的日益重视，污水处理行业在保护生态环境和保障公众健康方面发挥着至关重要的作用。为了提高污水处理行业从业人员的专业技能水平，推动行业技术创新与发展，促进人才培养与选拔，特举办本次污水处理竞赛。竞赛旨在检验参赛选手对实验室条件下水样混凝优化、水中碱度的测定等实际操作技能水平，以及有限空间作业掌握程度。能够根据技术文件和规章以及法律要求独立开展工作，并采取措施确保工作中的质量保证、安全、健康和环境保护。

（二）基本知识与能力要求

对选手能力的描述分为不同部分，使用百分比来表示它的重要性。竞赛测试项目及评分方案应尽可能的反映选手应具备的能力中所列知识点、技能，大赛允许 5%的偏差。

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织和管理	10
基本知识	<ul style="list-style-type: none">• 一般安全工作的原则和应用，及水系统和固体废物管理中的水和废水处理和操作• 所有设备和材料的用途、使用、保养、校准和维护，以及其安全影响• 环境和安全原则，及其在工作环境中良好的事务管理中的应用• 工作组织、控制和管理的原则和方法• 团队合作的原则及其应用	

	<ul style="list-style-type: none"> • 与他人的角色、责任和义务有关的个人技能、优势和需求 • 需要安排活动的规划 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> • 准备和维护一个安全、整洁和高效的工作区域 • 管理和处理工作区域产生的垃圾 • 准备好要进行的工作任务，充分考虑到健康和安全 • 计划工作，以最大化地提高效率和减少失误 • 安全的选择和使用所有设备和材料，并遵守使用指南 • 适用或超过适用于环境、设备和材料的健康和安全标准 • 恢复工作区域到适当的状态和条件 • 广泛明确的参与团队活动 • 给予、反馈、支持 	
2	沟通和人际交往能力沟通与人际交往能力	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> • 纸质和电子文件的范围和目的 • 职业和行业相关的专业术语 • 口头、书面和电子版的日常和异常报告要求（例如：数值、图标、单位、最小信息和建议） • 与客户、团队成员和其他人的规范的沟通标准 • 生产、维护保养和结果记录的目的以及技巧 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> • 从任意格式文件中阅读，解释和提取技术数据和指令 • 以口头、书面和电子方式进行沟通，以确保清晰、有效和高效 • 使用标准的通信技术 • 与他人讨论复杂的技术原理和应用 • 完成报告，回应出现的争论和问题 • 面对面和间接地回应客户的需求 • 收集信息，并编写针对客户或客户组的文件 	10
3	电气	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> • 电学基本原理 	10

	<ul style="list-style-type: none"> • 电气系统的基本原理 • 机器设备和执行器的基本电气控制 • 电路图和流程指令图，同时读懂操作手册（使用说明）和安装指南 • 电气系统的维护方法 • 电气系统的危险 • 故障查找的分析技术 • 解决问题的策略 • 识别高能耗的方法和程序 • 节能（能量效率）策略 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> • 操作供水和废水处理厂常用的电气设备 • 确定并解决内容不明确的范围 • 识别控制柜内的不同组件及其功能 • 在控制柜内更换有缺陷的组件 • 进行电气测量，并解释和验证结果 • 根据工业标准连接电线和电缆 • 根据要求安装、建立、调整、校准电气系统和传感器系统 • 根据电路图确保所有电线的连接 • 确保电气系统的功能（例如：转动方向等） 	
4	机械	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> • 材料基本知识（金属、复合材料和塑料等） • 不同材料加工方式的基本知识 • 连接技术的基础知识 • 机械工程学的基础知识（结构、密封方法和齿轮技术等） • 流体学的基础知识 • 实验设备和系统的标准和方法 • 故障查找的分析技术 • 机械修理技术和选择 • 制定解决问题的策略 	10

	<ul style="list-style-type: none"> • 创造性的解决方案的方法和技巧 • 水流失和泄漏等潜在问题的原因分析和潜在问题的预防措施制定 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> • 有效地进行修理工作 • 监视和控制相关设备 • 根据说明手册能在必要时调整或校准系统 • 高效使用配件 • 确保系统的正常运行 • 调整程序中的相关参数 • 确定成本，制定最优化方案 • 以专业的方式工作 • 明确需要定期维护的设备并采取适当措施 • 在遇到突发事件时，创建快速可靠的临时解决方案 	
5	环境保护	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> • 系统流动和净化步骤的逻辑顺序 • 环境的危险/风险评估 • 不同的缓解方法 • 水及废水系统和处理工艺范围内的基本计算 • 环境工程和保护的新技术 • 系统和企业中使用相关有害物质的危险性 • 潜在危险源和可能的危害 • 应急计划 	10
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> • 运行供水及废水系统 • 高效维护处理设施设备 • 基于事实完成计算 • 明确潜在的问题，并能够提出相应的补救措施 • 能提供关于废水收集系统中可处理的垃圾类型的正确信息 • 能提供关于配水系统的正确信息 • 在工艺和质量控制中进行测量和分析 	

	<ul style="list-style-type: none"> •根据法律要求监控和记录 •有成本核算、环境保护和卫生意识 •能使用不同形式的能源（电力、水等） •审查经济能源使用的可能性 •避免使用有害物质，并能提出更换建议 •创建和评估应急计划 	
6	化学质量保证	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> •溶剂和溶液制备，混合和稀释的基础和原理 •能合理使用指定的玻璃器皿，分析设备和仪器 •能阅读和执行标准并进行实验操作 •样品预处理、储存，样品保存和移取的基本知识和原理 •掌握使用不同技术进行样品测量的基本知识和原理 •化学分析的质量控制 •特殊样品统计分析的基本知识和原理（例如：标准曲线、定量限和标准偏差等） •掌握实验室设备的基本操作 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> •准备任意一种化学药品或溶液 •根据特定实验方案，用合适的玻璃器皿、设备和仪器，进行分析测量 •在开始实验前，清洁和校准设备仪器 •取样，包括其保存及预处理 •根据实验设备功能进行使用 •遵守分析方案并保证质量 •清洁和存放用过的仪器设备 •使用适当的分析方法、方案和统计分析来估计未知样品的浓度 •将结果或调查结果建档 •提供关于水或废水质量的信息，用于鉴别水或废水处理过程中产生的任何问题 •获取关于水或废水质量的信息，用于鉴别和执行在治 	25

	<p>理过程中的预防或纠正措施</p> <ul style="list-style-type: none"> •提供有关供水或污水质量的信息，以履行法律法规的各个方面，保持人民的安全和健康 	
7	自动化和文档	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> •传感器技术的基本原理 •闭环技术的基本原理和功能 •制动器的基本原理 •控制技术的基本原理 •故障查找和解决的分析技术 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> •确定成本动因，并定义最小化的方法 •解释和区分电路图 •调节和调整组件，以提高使用效率 •识别系统中的不同自动化组件，并进行有效的调整 •在程序控制中识别原件和其功能 •通过控制和沟通系统，手动监控、控制和调节系统。 •以电子或纸质形式编辑所有数据 	15
8	健康和安全措施的应用	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> •基本的卫生原则和实践 •化学、电气、热量和机械操作风险评估 •健康和工作相关的规定 •相关危险和安全符号/标志的含义 •保健条例、个人防护装备 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> •识别风险 •创建/制定安全说明 •应用和遵守与工作有关的安全和事故缓解规定 •明确健康和安全隐患，以及工作区域环境中的危险情况，并采取相应行动来减缓其危害 	10

二、试题与评判标准

(一) 试题 (素材)

1. 基本内容

模块 A 有限空间作业案例分析

主要通过有限空间现场案例+报告形式，考核选手对有限空间作业安全管理及操作要点等的掌握程度，主要包括：

- (1) 熟知市政管道等常见有限空间场景下作业流程。
- (2) 熟知有限空间作业的防范措施，降低有限空间事故发生率。
- (3) 熟知有限空间作业安全施救、事故救援实施等。

模块 B 实验室条件下水样混凝优化实验

- (1) 选手根据题目要求制备混凝剂等试剂。
- (2) 制备试剂之后能及时测定和记录水样指标，并准确描述水样外观。
- (3) 制定第一阶段实验工作计划，独立完成并及时记录实验相关过程，并根据测定结果，确定实验水样的最优混凝实验条件以供下一步实验参考。
- (4) 制定第二阶段实验工作计划，独立完成并及时记录实验相关过程，并根据测定结果，确认实验水样的最优混凝实验条件，并计算处理单位体积水样的物料消耗成本。
- (5) 根据实验结果编制最终水样混凝优化方案。

模块 C 水样中碱度的测定

根据 GB/T 15451-2006 《工业循环冷却水总碱及酚酞碱度的测定》

标准所述方法（指示剂法）。

- （1）比赛开始选手进行实验的仪器和材料的验收。
- （2）按照要求进行试验并计算出结果。
- （3）计算完成后将结果递交给现场裁判。

2. 命题方式

本次命题流程由裁判长组织试题的设计和制作，裁判长对最终比赛试题签字确认并作为最后的竞赛用试题。大赛的比赛试题包括“试题文档”、“评分标准”及相关的必须的附件材料，满足污水处理项目的要求。

（二）比赛时间及考核流程

1. 比赛时间安排：考核模块、时间分配和权重分配见下表。

考核模块	内容	时间分配	权重
模块 A	有限空间作业案例分析	1.5 小时	16%
模块 B	实验室条件下水样混凝优化实验	4 小时	48%
模块 C	水样中碱度的测定	3 小时	36%
比赛总用时		8.5 小时	100%

2. 考核流程（素材）

模块 A 有限空间作业案例分析

- （1）认真学习案例内容。
- （2）对有限空间作业流程进行错误判断。
- （3）提出防范措施和救援实施等方案。

模块 B 实验室条件下水样混凝优化实验

(1) 认真阅读试卷内容。

(2) 准备工作：包括但不限于预设混凝剂体积、助凝剂体积等实验参数，分析仪器的验收、准备、清洗、预热、校验、实验材料的验收确认，标记所用实验仪器、器具，溶液配制、实验用原水样的水质检测（包括浊度、pH 值）、混凝试验搅拌机的搅拌器、试验杯与加药管清洗等。

(3) 第一阶段实验（条件探索优化实验）：根据水样检测结果、实验材料以试卷要求考核因素为变量制定第一阶段实验工作计划，并按计划进行一系列实验（采用 30 目不锈钢网漏勺过滤后水样，用 500mL 容量瓶或量筒按顺序+倒序法进行几个烧杯的取样，每个烧杯取 1000mL 水样），根据各实验清水水样浊度测定结果，最终确定实验水样的最优混凝实验条件（判断标准：清水水样的浊度最低）以供下一步实验参考。

(4) 第二阶段实验（条件验证实验）：依据第一阶段实验结果，拟定第二阶段实验（条件验证实验）工作计划，并按计划进行三平行实验（采用 30 目不锈钢网漏勺过滤后水样，用 500mL 容量瓶按顺序+倒序法进行几个烧杯的取样，每个烧杯取 1000mL 水样），根据各实验清水水样浊度、pH 值测定结果，最终确认实验水样的最优混凝实验条件。

(5) 仪器清洗、复位：实验全部结束后按规定清洗、复位实验仪器、实验台。

(6) 验证实验的物料消耗成本核算：对条件验证实验的三平行实验进行物料消耗成本核算。核算物料包括混凝剂、助凝剂聚丙烯酰胺、硫酸、氢氧化钠、纯水、三级试剂水（清洗仪器用水量），以“元/立方米”为单位。

(7) 确定最终水样混凝优化方案。

(8) 全部完成后选手通报裁判，双方签名确认完成，并接受裁判检查。

模块 C 水样中碱度的测定

(1) 认真阅读试卷内容。

(2) 准备工作：包括但不限于设计工作计划，分析仪器、器具的验收、准备、清洗、预热、校验，实验材料的验收确认。

(3) 仪器标记：标记所用实验仪器、器具。

(4) 质量计量器具使用技能：正确使用分析天平等。

(5) 玻璃量具使用技能：正确使用滴定管、量筒、单标线移液管、刻度吸量管、容量瓶等。进行盐酸标准溶液的标定实验，以及给定水样的取样与碱度测定实验(GB/T 15451-2006)。

(6) 实验仪器清洗、复位：实验全部结束后按规定清洗、复位实验仪器、实验台。

(7) 滴定体积校正：根据滴定管体积校准表、温度校正表对除零点体积外所有滴定管测定体积进行校正。

(8) 实验结果计算：根据标准给定公式进行标定、测定的结果计算，并计算测定结果的平均值与极差作为排名考核依据。

(9) 全部完成后选手通报裁判，双方签名确认完成，并接受裁判检查。

(三) 评判标准

1. 分数权重

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可以采用客观数据表述的评判称为测量；凡是需要采用主观描述进行的评判称为评价。

竞赛模块分数权重表

模块编号	模块名称	分数		
		评价分	测量分	合计
模块 A	有限空间作业案例分析	1.6	14.4	16
模块 B	实验室条件下水样混凝 优化实验	4.8	43.2	48
模块 C	水样中碱度的测定	3.6	32.4	36
总计		10	90	100

(1) 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名裁判为一组，各自单独对每一评分项评分，3 名裁判的权重等级之和，除以 9 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间之差必须小于等于 1 个权重等级，否则偏离最大的裁判需要给出确切理由，3 名裁判需重新进行评分以满足评分要求。

每个模块的评价评分必须先于测量分评分进行。权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	作品低于行业标准，包括“未做尝试”或不可接受
1 分	作品符合行业标准
2 分	作品符合行业标准，且在某些方面高于行业标准
3 分	作品全方位超过行业标准，接近完美

(2) 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由3名裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。

测量分评分准则样列表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	传感器安装尺寸正确	1	1	0

2. 评分流程

(1) 评价分的评判以3名裁判员小组的形式进行，测量分的评判以当值裁判的形式进行。裁判员小组的分组和分工由裁判长执行。

(2) 在评判过程中，所有的评判结论必须由评判小组集体决定。

(3) 评判工作分为客观测量评判和主观评价评判两个部分。测量评判：针对比赛结果如选手的设计图纸、答题纸、作品按《评分表》细则进行测量评价。主观评价评判：针对选手比赛作品的主观判断进行评价，由3名裁判同时对一处指标进行0-3权重等级评价。

(4) 关于职业素养评价：本次大赛主观评价采取过程记录形式，主要针对选手在竞赛操作过程中的安全、行为规范、职业素养等方面表现由裁判组对《选手违规行为记录表》(以下简称《记录表》)进行填写，最后由裁判对《记录表》进行统计。

(5) 评价方式：现场裁判发现选手违规行为需要对选手进行提醒与劝阻，并在《记录表》中进行记录，记录时需要3名以上裁判员达成共识并签字确认，选手所属市州的裁判需要进行回避，由其他市州裁判进行考

评。本表结果不直接计分，在比赛结束后如遇相同分数情况时做扣分参考。

3. 成绩并列

裁判组助理将成绩录入竞赛系统，审核无误后，裁判长在系统中进行分数“锁定”。比赛结束后，若遇到选手总分出现相同分时，按比赛过程中由裁判员记录的《选手违规记录表》情况进行区分性减分并重新排序；如分数仍然相同则以模块权重高的 B 模块成绩高低进行排序；如果成绩还是相同，依次由 C 模块和 A 模块的成绩来决定排序，依次类推。如果通过比较模块权重方法不能确定时，就采用总用时排序的方法来确定。

三、竞赛细则

（一）具体流程、时间安排（初步）

日期	时间	工作内容
C-1	14:00-16:00	选手熟悉赛场、工位、设备
	14:00-16:00	裁判员会
	19:00-20:30	模块 A（A 组+B 组）
C-2	8:00-12:00	模块 B（A 组）
	8:00-11:00	模块 C（B 组）
	13:30-17:30	模块 B（B 组）
	13:30-16:30	模块 C（A 组）
	17:30-18:30	成绩汇总

注：以现场实际安排为准。

（二）赛场纪律

1. 比赛期间，竞赛区域按以下权限进入：

(1) 选手及当值裁判员在规定时间内可进入选手操作区，当值裁判员应在指定岗位执裁。裁判长可进入全部竞赛区域。裁判长助理根据裁判长安排进入相应区域。其他裁判人员在没有具体工作任务时，可在裁判人员工作区。选手在赛间休息时，可在选手休息区休息。

(2) 赛务保障人员应在非操作区待命，并按裁判长要求第一时间进入操作区处理问题。

(3) 组委会相关工作人员、技术保障工作人员因工作需要，经裁判长允许后可凭证件进入非操作区。

(4) 各参赛队领队及助理因工作需要，经裁判长允许后可凭证件进入非操作区。

(5) 组委会安排的记者经裁判长允许后可进入非操作区拍照、摄像，但不得影响、干扰选手竞赛。

(6) 其他人员一律不得进入竞赛区域。

2. 所有参观人员的活动必须在参观通道内，不得进入竞赛区域。

3. 现场保持安静，不得大声交谈及喧哗。

4. 现场参观允许拍照，严禁使用闪光灯，赛场内部除裁判长指定人员外禁止拍照。

5. 在比赛前 C-1 选手可以熟悉自己的比赛工位和设备，并在规定时间内将自带物品（按清单）经裁判检验后放入工位进行存放，在裁判宣布开始前禁止触碰竞赛设备、或开启电源、或开始实验，否则做扣分处理。

6. 竞赛期间选手禁止携带拍照、存储及通信设备，如带到赛场，需要交给本单位场外人员保管或由赛场工作人员集中保管。

7. 在赛前题目将会有展示环节，选手可以对试题表述方面提问，过程中禁止一切记录行为，包括笔记、拍照等，比赛开始后禁止一切形式（口头、书面、肢体语言等）的交流。

8. 听取任务简介时，选手必须在任务区内对题目进行仔细审核，如有问题及时向现场裁判反映，由裁判长决定是否修改或调整题目，如有修改必须对所有参赛队公示说明，比赛开始后选手禁止提出针对题目的疑义或建议。

9. 整个比赛过程中选手禁止使用竞赛主办方规定以外的任何形式的辅助考试工具或辅助手段。

10. 各参赛单位场外人员在竞赛过程中严禁与任何选手交谈或作出任何提示、影响、干扰行为，如被发现将扣除当事人所在参赛队的相应成绩。

11. 题目下发后比赛开始前，禁止裁判员与选手做任何形式的交流与沟通，仅限于选手与裁判长指定人员的公开问答形式。

12. 竞赛期间，选手有需要通过举手与现场裁判进行交流，本参赛队裁判需要回避，由其他参赛队裁判员前去处理。

13. 比赛期间，同代表队的裁判与选手禁止一切形式的交流。

14. 在现场裁判执裁过程中，除选手示意禁止主动进入选手工位内，如需要裁判进入工位必须 2 名以上非选手市州裁判同时前往处理。

15. 选手如怀疑设备问题，可向裁判示意，并选择两种处理方式：

(1) 技术工作人员检查设备时选手同时工作，不予补时；

(2) 选手离开工位让技术工作人员检查设备，如设备有问题给予相应补时，如设备无问题则不予补时。

16. 在竞赛过程中，因参赛选手个人原因导致竞赛中断，中断的时间计入参赛选手竞赛时间，不予补偿；非因参赛选手个人原因造成的竞赛中断，中断时间不计入参赛选手竞赛时间，并予补足。竞赛中断的原因，由裁判长会同当值裁判员在选手回避的情况下做出判断，并尽快告知参赛选手所在代表队裁判员(第三方执裁告知选手本人)。参赛选手处理伤病中断比赛的按个人原因导致比赛中断处理，无法继续参赛的，按已完成竞赛部分计算成绩。

17. 严禁在竞赛过程中向赛场内传递任何物品，如有需要必须经过现场裁判确认后由裁判转交。

18. 在相关操作过程中，选手需要佩戴必要的防护用品，禁止违规操作。

19. 竞赛现场发布的试卷禁止带出场外，竞赛结束后由现场当值裁判收回存档。

20. 竞赛过程中除记者外，禁止定点长期摄像与逗留。

21. 竞赛现场任何位置严禁吸烟。

22. 其他未尽事宜，参照世界技能大赛相关标准要求。

(三) 裁判要求

1. 裁判员应具备以下基本条件：

(1)坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，具有坚定的理想信念，

热爱祖国、拥护中国共产党领导，带头增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”；积极践行社会主义核心价值观，遵纪守法、品德高尚；具有良好的心理、身体素质，身体健康，原则上年龄不超过60岁。

(2)热爱本职工作，责任心强，服从组织安排，自愿承担本次大赛执裁工作，时间上有保证。严守竞赛纪律，自觉坚持公平、公正原则，秉公执裁，不徇私情。具备较强的团队合作精神。

(3)具备良好的本专业理论知识、实操技能和工作经验。同等条件下，中华技能大奖获得者和全国技术能手优先考虑。

(4)了解掌握职业技能竞赛政策、工作规则和裁判方法，能准确、熟练运用。参与过国家级或行业(省级)职业技能竞赛执裁或其他技术工作。

2. 裁判员职责

参加赛前培训和技术讨论，熟练掌握竞赛技术规则；对有争议的问题提出客观、公正、合理的意见和建议；服从裁判长工作安排，认真做好本职工作；公平公正执裁，不徇私舞弊；坚守岗位，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

(四) 竞赛纪律

1. 选手竞赛时须遵守《专业规范》，按工种要求着装。
2. 选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和比赛工位。
3. 比赛期间根据比赛任务要求完成任务。
4. 比赛日内选手比赛用电脑、工具以及赛场提供的物品、资料一律不准带离比赛工位。
5. 选手禁止将移动电话带入比赛工位，禁止比赛时使用手机、照相

机、录像机等设备，禁止携带和使用自带的任何存储设备。

6. 未正式开始比赛前，禁止做与比赛内容有关的工作。

7. 比赛时，除裁判长和现场当值裁判外，任何人员不得主动接近选手及其工作区域，选手有问题只能向裁判长和现场当值裁判反映。

8. 比赛结束哨声响起以后，选手应立即停止工作，并将比赛试题和评分表放在工作台上，走出自己的工位。

9. 未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

10. 参赛选手只允许在自己的工位内工作。

11. 参赛选手只允许使用自己工位上的设备、自带的设备和工具等，除裁判长同意才可向他人借用。

12. 参赛选手在完成自己比赛题目后，举手示意现场裁判，并退出比赛工位，经和现场当值裁判确认比赛耗时后，退至现场讨论区等候评分。

13. 在比赛期间参赛选手不准离开比赛工位，如果有特殊重要原因，必须通知现场当值裁判并在事件记录表中签字。

14. 在竞赛过程中如发现问题(如设备故障等)，选手应立即向现场当值裁判反映，得到同意后，选手退出到工作区外等候，等待故障处理完后方可继续比赛，如属于设备故障，补时时间为从选手示意到故障处理结束这段时间，否则不予补时。

15. 参赛选手严禁使用任何事先准备好的程序，一经发现取消比赛资格。

16. 评分期间，选手按裁判人员的指令要求操作设备，不允许更改、调整比赛设备及相关控制程序。

（五）违规处理

1. 违规处理范围。竞赛期间，对参赛选手、裁判人员、其他赛务保障工作人员、各参赛队领队及助理等，出现违反本技术工作文件中公布的竞赛纪律或其他有碍竞赛公平公正的行为，由相应的人员或机构及时纠正并处理。

2. 违规处理实施人。

（1）参赛选手在竞赛期间的违规行为，由裁判长依据相关规定处理或组织裁判员研究后处理，并将处理结果报监督仲裁委。

（2）其他人员(包括裁判人员、其他赛务技术保障人员、各参赛队领队及助理等)在竞赛期间的违规行为，由组委会监督仲裁委处理。处理意见抄送组委会秘书处、技术工作组等相关部门。

3. 违规处理结果。对上述违规行为，视情节给予约谈、警告、严重警告处理。受到严重警告的人员，将限制其今后参与国家级及以上竞赛的相关工作。受到违规处理较多的参赛队，组委会将对其今后参赛工作进行限制。处理结果将与相关人员评价和评估相结合，并在一定范围内通报。对裁判长的处理结果纳入其工作评估。对各参赛领队及助理违规行为的处理结果，通报本人所在地区(行业)人社部门(人事劳动保障工作机构)。

4. 违规处理登记。违规行为处理结果，由实施人在《违规行为处理登记表》中记录并交组委会存档备查。

5. 违规行为判断与处罚措施

（1）选手在执行任务过程中必须佩戴防护用具的行为。

处罚：给予警告和登记处理，两次警告以上需要对违反规定选手进行

罚时 5 分钟处理(第二次 10 分钟、第三次 15 分钟...以此类推)。

(2) 选手或裁判在比赛任何环节未经允许使用可存储设备或通讯设备的行为。

处罚：违反规定者取消相关单位选手当前模块所有成绩。

(3) 在每个模块题目介绍与交流环节，裁判员与选手进行任何形式的交流行为。

处罚：违反规定者取消选手当前模块所有成绩。

4. 比赛过程及评分过程中，同单位裁判员未能主动回避本单位选手，并做出交流、提示、引导或干扰行为。

处罚：违反规定的相关裁判员取消评分资格，并不能参与评分相关的任何活动，情节严重者将被取消裁判资格，如其行为有确实证据影响选手成绩，将取消同单位选手当前评分模块的全部成绩。

5. 比赛时间到选手未能按要求停止操作或从事有利增加得分的行为。

处罚：未及时停止操作的选手将被给予警告，情节严重者（确实证据表明在额外的时间从事增加分数的行为）将取消当前进行模块的全部成绩。

6. 选手使用未经裁判批准的工具或设备的行为。

处罚：使用违禁工具将被给予警告处理，情节严重者（确实证据表明通过违禁工具获得不平等技术条件并使结果优于其他选手的结果情况）将取消当前进行模块的全部成绩。

7. 裁判员在比赛过程中未经允许使用手机或拍照的行为。

处罚：违反规定者将给予警告并现场删除照片，情节严重者（确实证据表明当事人对试题、答案、故障点、图纸等涉密内容拍照）将取消裁判资格，同时取消同单位选手当前模块全部成绩。

8. 裁判员在比赛过程中干扰选手比赛进程行为。

处罚：使用违禁工具将被给予警告处理，情节严重者（确实证据表明裁判员对选手成绩进行了实质影响，包括影响选手操作、思考、工具材料等以及为选手提供提示、答案等行为）将取消裁判资格，同时取消同单位选手当前模块全部成绩。

（六）问题或争议处理

竞赛期间，与竞赛有关的问题或争议，各方应通过正当渠道并按程序反映和申诉，不得擅自传播、扩散未经核查证实的言论、信息。

对竞赛期间出现的问题或争议按以下程序解决

1. 竞赛项目内解决。参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向裁判长反映。裁判长依据相关规定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见需比赛现场全体裁判员表决的，须获全体裁判员半数以上通过。最终处理意见应及时告知意见反映人，并填写《争议处理记录表》。

2. 监督仲裁委解决。对项目内处理结果有异议的，在参赛选手成绩最终确认锁定前，各参赛队领队可向组委会仲裁组出具署名的书面反映材料并举证。组委会仲裁组受理并开展调查工作。其中，经调查确认所反映情况属技术性问题或争议的，仍交由各竞赛项目内解决。属非技术性问题或争议，由组委会仲裁组作最终裁决。各类问题或争议处理情况，由组委会仲裁组填写《争议处理记录表》报组委会备案。

四、竞赛场地、设施设备安排

(一) 赛场规格要求

1. 操作区

竞赛区：每个工位长（5 米）×宽（3.5 米），地面贴有分隔警戒胶带，选手工位之间有隔断墙分隔。每个工位有：水龙头、洗手槽（下水）、1 个摄像头、三相 380V 电源插座、两相 220V 电源插座、工作台 2 张、1 个大的液晶显示器、1 个 5 孔 4 位的拖线板（220V 电源）、1 个垃圾桶、1 个抹布、1 个计算器、1 张 A4 白纸和 1 支笔、软质水管、抽风系统。

2. 非操作区

保密室：带锁四门储物柜，电脑桌，椅子，插座（220V 电源）。

裁判会议室：带锁四门储物柜、椅子、桌子、打印机和电脑、220V 电源。配置 1 台 65 寸显示屏，配 5 个带锁四门储物柜。

选手休息区：桌椅、储物柜（带锁）。

技术支持区：桌椅、储物柜（带锁）。

应急急救区：桌椅、急救箱。

(二) 基础设施清单

1. 设备工具、清单

根据本次竞赛核心技能的要求以及命题的需要，比赛设备见下表。

(1) 竞赛设备主要配置图见下表：

赛场提供的已知设备内容清单

序号	名称	主要配置
1	有限空间作业案例分析	——

2	实验室条件下水样混凝优化实验	六联混凝试验搅拌机、浊度仪、烧杯、容量瓶、天平、电子秤、pH计（纸）等。
3	水样中碱度的测定	试剂瓶、称量瓶、容量瓶、锥形瓶、电热板或封闭式调温电炉等。

2. 参赛选手自带物品清单

模块 B(实验室条件下水样混凝优化实验) 选手自带的防护用具、耗材及设备：

(1) 自带防护用具：化学实验室白大褂、护目镜、口罩等。

(2) 自带器具：具体型号与规格可以参照下列器具清单，不得使用非标准器具。

参考器具清单

序号	名称	型号	数量	备注
1	刻度吸量管	2mL	2 个	允许选手自带，严格按照清单数量自带，由当值裁判核查。承办单位也提供这些器具，但不提供校准服务。
2	刻度吸量管	5mL	2 个	
3	刻度吸量管	10mL	2 个	
4	容量瓶	250mL	1 个	
5	容量瓶	500mL	3 个	
6	一次性胶头滴管		若干	
7	洗耳球		大小各一个	
8	计时器		2 个	
9	橡胶手套、白布手套		若干	

模块 C(水中碱度的测定) 选手自带的防护用具、耗材及设备：

(1) 自带防护用具：化学实验室白大褂、护目镜、口罩等。

(2) 自带器具：具体型号与规格可以参照下列器具清单，不得使用非标准器具。

序号	名称	型号	数量	备注
1	滴定管	50 mL	1 个	允许选手自带，严格按照清单数量
2	容量瓶	250mL	3 个	

3	容量瓶	100mL	3 个	自带，由当值裁判核查。承办单位也提供这些器具，但不提供校准服务。
4	刻度吸量管	5 mL、10mL	1 支	
5	大肚移液管	10mL、25mL	1 支	
6	大肚移液管	100mL	1 支	
7	一次性胶头滴管		若干	
8	洗耳球		大小各一个	
9	计时器		2 个	
10	橡胶手套、白布手套		若干	

3. 参赛选手禁止使用的物品和材料

序号	名称
1	U 盘及可存储设备
2	通信设备
3	易燃、易爆、放射及腐蚀性材料

五、安全、健康规定

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全、健康要求及职业操作规范要求，并明确违反后的处理规定。

(一) 选手防护装备

1. 禁止使用刀具进行开启、密封瓶封以外的操作以免受伤。
2. 专家在审视、检查或参与参赛者项目时应有适当的个人安全防护装备。
3. 参赛者须按专业规范、及行业标准要求着装。
4. 参赛选手应严格遵守设备安全操作规程。

5. 参赛选手离开赛场时，应让用电设备断电。
6. 参赛选手应保证设备、工具和余下材料的完整和安全。

(二) 选手禁止携带物品

1. 任何储存液体、气体的压力容器。
2. 任何有腐蚀性、放射性的化学物品。
3. 任何易燃、易爆物品。
4. 任何有毒、有害物品。
5. 任何没有生产厂商或达不到国家安全标准的工具及设备。
6. 任何可能危及安全问题的物品。

(三) 其他安全规定

1. 禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。

2. 承办单位应在设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安事务。主要包括防疫及个人防护措施检查、检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

3. 赛场须配备相应消防人员与设备、医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。